【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第３区分
【発行日】平成17年9月8日(2005.9.8)

【公表番号】特表2001-509345(P2001-509345A)
【公表日】平成13年7月10日(2001.7.10)
【出願番号】特願平10-531974
【国際特許分類第７版】
　Ｈ０３Ｇ　3/12
　Ｈ０３Ｇ　3/02
【ＦＩ】
　Ｈ０３Ｇ　3/12　　Ｂ
　Ｈ０３Ｇ　3/02　　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成17年1月13日(2005.1.13)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】補正の内容のとおり
【補正方法】変更
【補正の内容】

手続補正書

平成１７年１月１３日

特許庁長官　殿

１．事件の表示

特願平１０－５３１９７４号

２．補正をする者

名称　　クゥアルコム・インコーポレイテッド

３．代　理　人

東京都千代田区霞が関３丁目７番２号

鈴榮特許綜合法律事務所内

〒１００－００１３　電話０３（３５０２）３１８１（大代表）

（５８４７）弁理士　鈴江武彦

４．自発補正

５．補正により減少する請求項の数　　１４

６．補正対象書類名

請求の範囲

７．補正対象項目名

請求の範囲

特許庁 17.1.13 出願支援課 窓口

８．補正の内容

（１）請求の範囲を別紙の通り補正する。

方式

請求の範囲

1．可変エミッタ負帰還を有する少なくとも一つのトランジスタを含み、増幅される信号を受信するための一対のディファレンシャル電圧入力を有し、及び一対のディファレンシャル電流出力を有する相互コンダクタンス入力段、

増幅される前記信号を増幅するために前記ディファレンシャル電流出力に接続された少なくとも一つの電流増幅器、及び

前記相互コンダクタンス入力段と前記少なくとも一つの電流増幅器に制御信号を印加するために、前記相互コンダクタンス入力段と前記少なくとも一つの電流増幅器に接続された制御回路であって、前記制御信号は制御電圧内の線形変化に応答して前記相互コンダクタンス入力段と前記少なくとも一つの電流増幅器の利得を指数的に変化させる、該制御回路を備え、

ここにおいて、前記相互コンダクタンス入力段は、

固定された相互コンダクタンス入力段と、

可変相互コンダクタンス入力段であって、前記可変相互コンダクタンスは前記制御信号により変化される可変相互コンダクタンス入力段と、

前記固定された相互コンダクタンス入力段と前記可変コンダクタンス入力段に接続され、モード選択信号に応答して前記少なくとも一つの電流増幅器に、前記固定された相互コンダクタンス入力段と前記可変相互コンダクタンス入力段とを交互に接続するためのモード選択スイッチを備えている、

可変利得増幅器。

2．前記相互コンダクタンス入力段は、

前記ディファレンシャル電圧入力の第一の入力に接続されたベースを有する第一のバイポーラ接合トランジスタと、

前記ディファレンシャル電圧入力の第二の入力に接続されたベースを有する第二のバイポーラ接合トランジスタと、及び

前記第一のバイポーラ接合トランジスタのエミッタに接続されたソー

ス、および前記第二のバイポーラ接合トランジスタのエミッタに接続されたドレイン、および前記制御信号を受信するために前記制御回路に接続されたゲートとを有する従属(slave)電界効果トランジスタ、とを備え、

前記制御信号は前記従属電界効果トランジスタのチャネル抵抗を変化させ、それによって、前記可変エミッタ負帰還を変化させる、

請求項１の可変利得増幅器。

３．前記相互コンダクタンス入力段は更に前記ディファレンシャル電流出力を制限するための減衰器を備える、請求項２の可変利得増幅器。

４．前記制御回路は、

前記制御電圧内の線形変化を制御電流内の指数的変化に変換するための指数関数発生器、

前記指数関数発生器に接続され、前記制御電流を受信する第一の演算増幅器回路であって、前記従属電界効果トランジスタの前記チャンネル抵抗を制御する前記第一の演算増幅器回路、

前記従属電界効果トランジスタのドレインーソース電圧を制御するための第二の演算増幅回路、

とを備えた、請求項２の可変利得増幅器。

５．前記第一の演算増幅器回路は、

基準抵抗器と並列に接続されたマスタ電界効果トランジスタ、及び、

前記従属電界効果トランジスタの前記チャンネル抵抗を前記マスタ電界効果トランジスタのチャネル抵抗と同じにする演算増幅器、

を備えた、請求項４の可変利得増幅器。

６．可変エミッタ負帰還を有する少なくとも１つのトランジスタを有する相互コンダクタンス入力段であって、前記交互コンダクダンス入力段は増幅する信号を受信するための一対のディファレンシャル電圧入力を有するとともに、ディファレンシャル電流出力を有する前記相互コンダクタンス入力段、

増幅すべき前記信号を増幅するための前記ディファレンシャル電流出力に接続された少なくとも１つの電流増幅器、及び

前記相互コンダクタンスと前記少なくとも１つの電流増幅器に接続され、

制御信号を前記相互コンダクタンス入力段と前記少なくとも１つの電流増幅器に印加するための制御回路であって、前記制御回路は制御電圧の線形変化に対応して前記少なくとも１つの電流増幅器及び前記相互コンダクタンス入力段の利得を指数的に変化させる、

ここにおいて、前記少なくとも１つの電流増幅器は、

電気抵抗の分路-直列帰還を有する差動ダーリントン増幅器、

トランスリニア ループとして前記作動ダーリントン増幅器に接続された、差動カスケード増幅器、及び

前記制御回路、前記差動ダーリントン増幅器、および、前記差動カスケード増幅器とに接続されたテイル電流源あって、テイル電流のディファレンシャル対を形成する前記テイル電流源、とを備え、

前記電流増幅器の利得は、前記差動対のテイル電流の比に比例する、

可変利得増幅器。

７．前記差動ダーリントン増幅器は、

前記相互コンダクタンス入力段の前記ディファレンシャル電流出力の一つに接続されたベースを有する第一のバイポーラ接合トランジスタ、

前記相互コンダクタンス段の前記ディファレンシャル電流出力の内の他の一つに接続されたベースを有する第二のバイポーラ接合トランジスタ、

前記第一のバイポーラ接合トランジスタのコレクタに第一の終端で接続され、及び前記第一のバイポーラ接合トランジスタの前記ベースに第二の終端で接続された第一の電流分割器、及び

前記第二のバイポーラ接合トランジスタのコレクタに第一の終端で接続され、前記第二のバイポーラ接合トランジスタの前記ベースに第二の終端で接続された第二の電流分割器、を備え、

前記差動ダーリントン増幅器の電流利得は、前記第１および第２の電流分割器内の抵抗の比率によって増加する、

請求項６の可変利得増幅器。

８．可変相互コンダクタンスを有する相互コンダクタンス増幅器を含む入力段、

前記相互コンダクタンス増幅器に接続されたギルバート・セル減衰器、

前記入力段に接続された電流増幅器、及び

印加された制御電圧の関数として前記増幅器の利得を指数的に変化させるために、前記電流増幅器に線形に調節された制御電圧を印加する手段、

とを備えている入力信号を処理する増幅器。

９．前記入力信号は二つの平衡信号を含み、及び

前記相互コンダクタンス増幅器は、更に

第１の能動素子であって、ここにおいて、各平衡信号は前記第１の能動素子のそれぞれの入力に加えられる能動素子、

前記第１の能動素子にそれぞれ接続された電流源、及び

前記第１の能動素子と前記電流源とに接続された可変抵抗、

とを具備する 請求項８の増幅器。

１０．前記減衰器は、更に

第二の能動素子、及び

第３の能動素子を備え、

前記第二の能動素子と前記第３の能動素子は、第一の能動素子に接続されている請求項９の増幅器。

１１．可変相互コンダクタンスを有する相互コンダクタンス増幅器を含む入力段、

前記相互コンダクタンス増幅器に接続された相互コンダクタンス増幅器バイアス制御回路、

前記入力段に接続された電流増幅器、及び

前記電流増幅器に線形に調節された制御電圧を印加して、印加した制御電圧の関数として前記増幅器の利得を指数的に変化させる手段、

ここにおいて、前記相互コンダクタンス・バイアス制御回路は更に、

指数関数発生器、

前記指数関数発生器に接続された第一の演算増幅器回路、

前記第一の演算増幅器回路に接続された第二の演算増幅器回路、及び、

前記第一の演算増幅器回路に接続された電流源を備える、

を具備する入力信号を処理するための増幅器。

１２．前記相互コンダクタンス増幅器バイアス制御回路は、更に、前記第一の演算増幅器回路に接続されたローパスフィルタ、を備える請求項１１の増幅器。

１３．前記指数関数発生器は、

一対の能動素子、

前記能動素子に接続された電流源、及び

前記能動素子にそれぞれ接続された一対の電流ミラー、

を備える請求項１１の増幅器。

１４．前記第一の演算増幅器回路は、更に

マスタ能動素子、

前記マスタ能動素子に接続された基準抵抗器、及び

第１と第２の入力、及び出力を有する差動増幅器を備え、

前記マスタ能動素子は前記差動増幅器の前記第一の入力と前記出力に接続され、及び前記基準抵抗器は前記差動増幅器の前記第二の入力に接続される、請求項１１の増幅器。

１５．前記第二の演算増幅器回路は、さらに

第１および第２の入力を有する非反転単一利得増幅器、

前記非反転単一利得増幅器の前記第一の入力に接続された第一の入力抵抗、及び

前記非反転単一利得増幅器の前記第二の入力に接続された第二の入力抵抗、を備えた請求項１１の増幅器。

１６．固定された相互コンダクタンス入力段と可変の相互コンダクタンス入力段を有する増幅器内で入力信号を増幅する方法であって、前記固定された相互コンダクタンス入力段と前記可変の相互コンダクタンス入力段はモード切替スイッチを介して電流増幅器に接続される該方法、該方法は下記工程を具備する、

入力信号を前記固定された相互コンダクタンス入力段と前記可変の相互

コンダクタンス入力段に印加する、

前記固定された相互コンダクタンス入力段又は前記可変の相互コンダクタンス入力段の出力を、モード切替信号に応答して前記電流増幅器に選択的に印加する。

１７．線形に可変の制御電圧を増幅器に印加し、入力信号の電流振幅内で対応する指数変化を生ぜしめる工程を、さらに具備した請求項１６の方法。

１８．一対の電流を形成する工程であって、入力信号の電流振幅を変化させるように、その振幅比が制御電圧で指数的に変化する上記工程を備えた請求項１６の方法。